

**PRV**PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

REC'D 11 FEB 2005

WIPO

PCT

**Intyg  
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*



(71) Sökande Novaseptic AB, Nödunge SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0400517-9  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2004-03-01  
Date of filing

Stockholm, 2005-01-28

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Görel Gustafsson

Avgift  
Fee

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

AWAPATENT AB

Kontr./Handläggare

Göteborg/Lars Franzen/LF

NOVASEPTIC AB

Ansökningsnr

Vår referens

SE-21012167

1

PROCESSANORDNINGUppfinningens område

Denna uppfinning hänför sig till en anordning för att processa produkter i ett processkärl, speciellt för att däri skära/skjuva produktklungor och/eller -ämnen till mindre partiklar och dispergera dessa i en mer eller mindre flytande produktbulk eller för att däri blanda svårblandbara, mer eller mindre flytande produkter med varandra, vilken anordning har en utanför processkärlet placerad drivenhet och en av denna driven, inuti processkärlet placerad processenhet.

Uppfinningens bakgrund

Inom vätskeprocessindustrin, såsom livsmedels-, dryckes-, läkemedels- och bioteknikindustrin, har man sedan många år tillbaka använt sådana processanordningar som emulgerare, homogeniserare och blandare i vissa steg av tillverkningsprocessen. De är ofta avsedda för skjuvbehandling av produkterna. Ändamålet med sådan skjuvbehandling är främst att skära produktklungor och/eller -ämnen till mindre partiklar och att dispergera dessa i en mer eller mindre flytande produktbulk. Ändamålet kan också vara att blanda svårblandbara, mer eller mindre flytande produkter med varandra, exempelvis oljebaserad vätska med vattenbaserad sådan.

Gemensamt för processanordningar av den ovan angivna typen är att deras processenhet är placerad och arbetar inuti processkärlet, medan driften för drivningen av den är placerad utanför kärlet. Drivkraftöverföringen sker med hjälp av en drivaxel av vanligen metall, vilken axel sträcker sig genom kärlväggen, antingen från kärlets topp eller från dess botten. I båda fallen måste drivaxeln avtätas med rotationstätningar för att förhindra läckage

mellan omgivningen kring kärlet och den av kärlet bildade inneslutningen.

Det föreligger ett ständigt och välkänt problem hos denna typ av rotationstätningar i den meningen, att de ständigt är utsatta för slitage, vilket leder till partikelgenerering, och utan någon förvarning börjar läcka under processen. Detta läckage medför i de allra flesta fall mikrobiell och/eller partikulär kontaminering av de produkter som processas och leder därigenom oftast till totalförlust av hela produktsatsen.

Ett ytterligare problem hos kända processanordningar är att de har dolda håligheter i tätningsboxarna och har långa drivaxelstöd, vilka är praktiskt taget omöjliga att rengöra på plats. I många tillämpningar, speciellt inom läkemedels- och bioteknikindustrin, kan detta problem vara ödesdigert om det inte tas omhand. Problemet kan förorsaka korskontaminering av olika, smittade produkter mellan satserna. I de flesta fall leder detta till förlust av satsen.

#### Sammanfattning av uppfinningen

Huvudändamålet med uppfinningen är att anvisa en processanordning av den inledningsvis angivna typen, som saknar direkt mekanisk drivkraftöverföring mellan den utvändigt placerade drivenheten och den invändigt placerade processenheten, och vars processenhet genom ändamålsenlig konstruktion och utformning av dess komponenter effektivt och med stor kapacitet skjuvar sönder de produkter som skall processas.

Ett annat ändamål med uppfinningen är att anvisa en processanordning som beskrivits ovan, vid vilken alla delar inuti processkärlet, som kommer i kontakt med produkterna, är utformade för att minimera risken för kontamination och avsättningar samt är lätta att rengöra på plats.

Ännu ett ändamål med uppfinningen är att anvisa en processanordning, vars ingående komponenter är av hög

kvalitet med stor livslängd men vid behov är lättåtkomliga för utbyte.

Dessa och relaterade ändamål uppnås enligt uppfinningen med en processanordning av det i inledningen angivna slaget, som kännetecknas av att drivenheten driver processenheten axelfritt och att processenheten omfattar en stationär, inre del och en kring denna roterbar, yttre del, varvid de inre och yttre delarna har formen av väsentligen koncentrisk, snävt till varandra passande kransar med flera genomgående, mot varandra vända skjuvurtag och varvid de produkter, som skall skäras och/eller blandas, är tillförbara i området för kransarnas gemensamma centrumaxel och bringas att röra sig ut genom skjuvurtagen under sönderskjuvning och lämna processenheten via den yttre delens krans, vilken även bidrar till att sätta produkterna i processkärlet i rotation kring processenheten.

Vid en föredragen utföringsform av uppfinningen omfattar skjuvurtagen cirkulära, ovala eller på annat sätt utformade hål eller av långsträckta slitsar genom tillhörande krans.

Därvid är slitsarna företrädesvis väsentligen parallella med och/eller snedställda mot centrumaxeln hos tillhörande krans och sträcker de sig lämpligen över väsentligen hela höjden hos tillhörande krans. Genom snedställning av åtminstone slitsarna på den yttre delens krans mot centrumaxeln hos denna krans, kan skjuveffekten ökas ytterligare, samtidigt som en nedåtriktad kraftkomponent på kransen kan åstadkommas.

Vid en föredragen vidareutveckling har den yttre delens krans för att ytterligare förbättra transport- och skjuveffekten lämpligen en fri ände med en kragning över motsvarande fria ände på den inre delens krans och

4

sträcker sig skjuvurtagen i den yttre delens krans företrädessvis genom kragningen.

För att göra hela processenheten kompaktare och effektivare kan den inre delens krans med fördel utgöra del av en stator med ett lager och kan den yttre delens krans lika fördelaktigt utgöra del av en rotor, vilken är roterbart lagrad på statorns lager.

Därvid kan rotorn med tillhörande krans vid en föredragen vidareutveckling vara helt rotationssymmetrisk och sakna sådana utskjutande komponenter som vingar, medbringare etc., varigenom rotorn är roterbar med högt varvtal.

Slutligen är det för drivenhetens axelfria drivning av processenheten ytterst föredraget, om denna drivning sker via magnetdrift.

#### Kort beskrivning av ritningarna

En för närvarande speciellt föredragen utföringsform av uppfinningen beskrivs närmare i det följande med hänvisning till de bifogade ritningarna, på vilka:

Fig.1 i perspektiv snett ovanifrån och med vissa komponenter borttagna visar en speciellt föredragen utföringsform av en processanordning enligt uppfinningen,

Fig.2 i en mot Fig.1 svarande vy visar processanordningen med huvudkomponenter av en däri ingående processenhet åtskilda för bättre åskådliggörande, och

Fig.3 schematiskt visar en sidovy av ett uppskuret processkärn med processanordningen enligt Fig.1 och 2 monterad vid kärlets botten.

#### Beskrivning av föredragen utföringsform

I Fig.3 visas ett allmänt med 1 betecknat processkärn för att processa produkter 2, i det här visade fallet företrädesvis för att genom skjuvverkan skära produkter 3 exempelvis i form av klungor och/eller ämnen till

mindre partiklar och dispergera dessa i en mer eller mindre flytande produktbolk 4. Alternativt kan man på inte närmare visat sätt i processkärlet 1 blanda svår-  
blandbara, mer eller mindre flytande produkter med var-  
andra. Ytterligare tillämpningar är givetvis möjliga inom  
5 ramen för uppfinningstanken.

Processkärlet 1 utgörs lämpligen av en sluten tank av plåt eller annan metall eller plast, företrädesvis rostfritt stål eller liknande. Processkärlet 1 är vanli-  
10 gen stående och har upptill en manlucka 5 för åtkomst av processkärlets inre för exempelvis utbyte och rengöring av invändiga detaljer (se nedan) etc. Processkärlet 1 har vidare upptill ett inlopp 6 för påfyllning av den eller de produkter 3, som skall sönderskäras genom skjuvning  
15 och dispergeras i produktbulken 4 eller blandas med den- na, och nedtill ett utlopp 7 för de färdigprocessade produkterna.

Nedtill eller vid botten av processkärlet 1 finns det på avstånd från utloppet 7 ett väsentligen cirkulärt urtag 8 för montering av en längre fram i detalj beskriven och generellt med 9 betecknad processanordning enligt uppfinningen. I urtaget 8 är en till processanordningen 9 hörande fläns 10 anordnad, vilken fläns är kontaminationssäkert avtätad, lämpligen fastsvetsad, i urtagets 8 kant.

Processanordningen 9 är i princip sammansatt av två huvudkomponenter, nämligen en utanför processkärlet 1 placerad drivenhet 11 och en av denna driven, inuti processkärlet placerad processenhet 12.

30 Drivenheten 11 har företrädesvis formen av en elmo-  
tor 13, vars inte synliga drivaxel sträcker sig från pro-  
cessskärlets 1 utsida och in i processenheten 12 på pro-  
cessskärlets insida, i vilken processenhet drivaxeln är  
fritt roterbar för att driva processenheten på ett längre  
35 fram beskrivet sätt.

Processenheten 12 omfattar vid den här visade och beskrivna utföringsformen lämpligen en stationär, inre

del 14 och en kring denna roterbar, yttre del 15. De inre och yttre delarna 14, 15 är företrädesvis tillverkade av metall, lämpligen rostfritt stål, eller annat för ändamålet lämpligt material. De inre och yttre delarna 14, 15 har här formen av väsentligen koncentrisk, inre och yttre kransar 16 och 17, vilka passar till varandra med snäv passning. Vardera kransen 16, 17 har flera genomgående skjuvurtag 18, varvid de genomgående skjuvurtagen i den inre kransen 16 är vända utåt mot de genomgående skjuvurtagen 18 i den yttre kransen 17 för att bilda skjuvpar.

Skjuvurtagen 18 i båda kransarna 16, 17 kan omfatta cirkulära, ovala eller på annat sätt utformade hål eller, såsom i det här visade fallet, omfatta långsträckta slit-sar 19 genom tillhörande krans.

15 Dessa slitsar 19 i respektive krans 16, 17 är vä-  
sentligen raka och parallella med varandra, varvid slit-  
sarna i den inre kransen 16 är väsentligen parallella med  
den inre kransens centrumaxel 20, medan slitsarna 19 i  
den yttre kransen 17 är något snedställda, säg ca 15°,  
20 mot den yttre kransens 17 med centrumaxeln 20 gemensamma  
centrumaxel. I båda fallen sträcker sig slitsarna 19 över  
väsentligen hela höjden av tillhörande krans 16, 17.

Vid den visade och föredragna utföringsformen har den yttre delens 15 krans 17 en uppåtriktad, fri ände med  
25 en inåtriktad kragning 21 över motsvarande fria ände på den inre delens 14 krans 16. Därvid sträcker sig skjuvurtagen 18 i den yttre delens 15 krans 17 lämpligen genom kragningen 21.

Den inre delens 14 krans 16 utgör vid den speciellt  
30 föredragna utföringsformen del av en i processenheten 12  
ingående stator 22, vilken har en uppåtriktad lagertapp  
23 och vilken är på det tidigare beskrivna sättet via  
flänsen 10 fäst i urtagets 8 kant och därmed stationär.  
På samma föredragna sätt utgör den yttre delens 15 krans  
35 17 del av en i processenheten 12 ingående rotor 24, vil-  
ken är fritt roterbart lagrad på statorns 22 lagertapp 23  
medelst ett glidlager 25.

Elmotorns 13 drivaxel är, som nämnts tidigare, fritt roterbar i processenheten 12. Närmare bestämt är drivaxeln fritt roterbart upptagen i en inte visad urtagning inuti statorn 22 och uppbär den direkt eller indirekt vid sin yttre fria ände ett flertal inte visade drivmagneter. Dessa drivmagneter medbringar vid drivaxelns rotation medelst elmotorn 13 tillhörande, inuti rotorn 24 anbragta, inte visade, drivna magneter genom kopplad magnetdrift, så att rotorn 24 utan direkt mekanisk drivkraftöverföring, dvs. axelfritt, bringas att rotera med samma varvtal som drivaxeln.

Drivenheten 11 måste inte vara en elmotor 13 utan kan istället vara en tryckluftmotor eller en hydraulmotor. Dessutom kan det mellan valfri motortyp och dess drivaxel med drivmagneterna finnas en inte visad växellåda för önskad varvtalsutväxling mellan aktuell motor och rotorn 24

Genom att rotorn 24 företrädesvis är fullständigt rotationssymmetrisk och helt saknar sådana utskjutande komponenter som vingar, medbringare etc., kan den då roteras med högt varvtal.

Genom lämpligt högt varvtal på rotorn 24 kan, i kombination med sådana parametrar som processkärlets 1 form, produktvolymen däri, viskositeten etc., en vortex 26 skapas i produktbulken 4 från dess fria yta i processkärlet 1 till processenheten 12. Denna vortex kan vid behov utnyttjas till att påskynda transporten av de produkter 3, som skall sönderskäras genom skjuvverkan och/eller blandas, till processenheten 12.

För att ytterligare öka processenhetens 12 skjuv- och/eller blandningsverkan, kan det vid en annan föredragen, inte närmare visad utföringsform av uppfinningen vara så anordnat, att en eller flera ytterligare statorer och rotorer är anordnade växelvis utanför varandra, dvs. att åtminstone en ytterligare stator liknande statorn 22 är stationärt, koncentriskt anordnad kring rotorn 24 och att åtminstone en ytterligare rotor liknande rotorn 24 är



8

roterbart, koncentriskt anordnad kring den ytterligare  
statorn, osv.

Uppfinningen för inte anses begränsad till den visade och beskrivna, föredragna utföringsformen och dess  
5 olika varianter utan kan modifieras på många olika sätt inom ramen för det genom de efterföljande patentkraven begärda patentskyddet.

10

[illegible]

## PATENTKRAV

1. Anordning för att processa produkter (2) i ett  
5 processkärl (1), speciellt för att däri skära/skjuva pro-  
duktklungor och/eller -ämnen (3) till mindre partiklar  
och dispergera dessa i en mer eller mindre flytande pro-  
duktsbulk (4) eller för att däri blanda svårblandbara, mer  
eller mindre flytande produkter med varandra, vilken an-  
10 ordning har en utanför processkärlet (1) placerad driven-  
het (11) och en av denna driven, inuti processkärlet  
placerad processenhet (12), k ä n n e t e c k n a d av  
att drivenheten (11) driver processenheten (12) axelfritt  
och att processenheten (12) omfattar en stationär, inre  
15 del (14) och en kring denna roterbar, yttre del (15),  
varvid de inre och yttre delarna har formen av  
väsentligen koncentrisk, snävt till varandra passande  
kransar (16, 17) med flera genomgående, mot varandra  
vända skjuvurtag (18) och varvid de produkter (2, 3, 4),  
20 som skall skäras/skjuvas och/eller blandas, är  
tillförbara i området för kransarnas (16, 17) gemensamma  
centrumaxel (20) och bringas att röra sig ut genom  
skjuvurtagen under sönderskjuvning och lämna  
processenheten (12) via den yttre delens (15) krans (17),  
25 vilken även bidrar till att sätta produkterna (2, 3, 4) i  
processkärlet (1) i rotation kring processenheten (12).

2. Anordning enligt krav 1, vid vilken skjuvurtagen  
(18) omfattar cirkulära, ovala eller på annat sätt utfor-  
30 made hål eller långsträckta slitsar (19) genom tillhörande  
krans (16, 17).

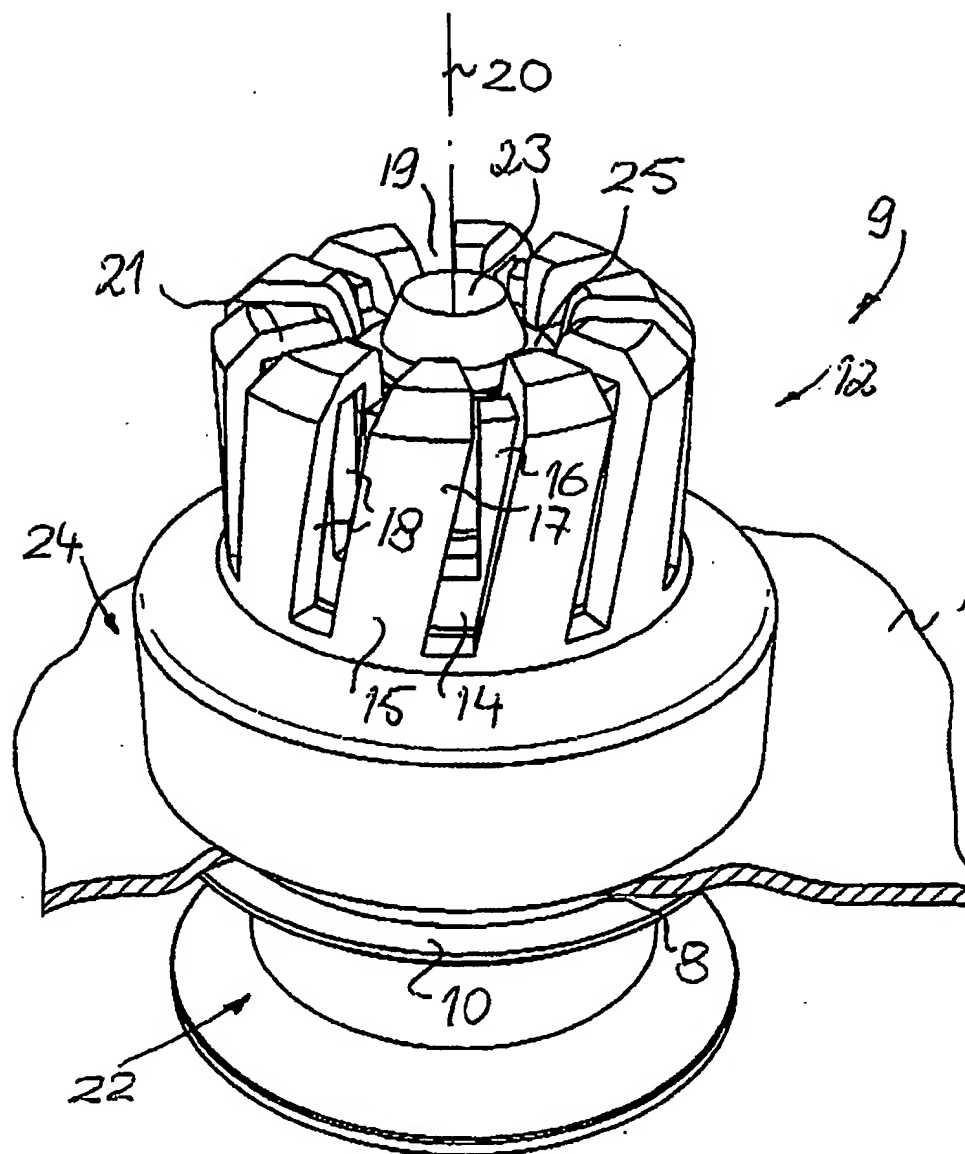
5. Anordning enligt något av föregående krav, vid  
15 vilken den inre delens (14) krans (16) utgör del av en  
stator (22) med ett lager (23) och vid vilken den yttre  
delens (15) krans (17) utgör del av en rotor (24), vilken  
är roterbart lagrad på statorns lager.

25 7. Anordning enligt något av föregående krav, vid vilken drivenheten (11) driver processenhetens (12) rotor (24) via axelfri magnetdrift.

Anordningen har en utanför processkärlet placerad elmotor (13) och en av denna via magnetdrift driven, in-  
10 uti processkärlet placerad processenhet (12).

De produkter, som skall skäras/skjuvas och/eller blandas, är tillförbara i området för kransarnas gemensamma centrumaxel (20) och slungas ut genom skjuvurtagen under sönderskjuvning för att lämna processenheten via den yttre delens krans, vilken även bidrar till att sätta produkterna i processskärlet i rotation kring processenheten.

1/3



**Fig. 1**

2/3

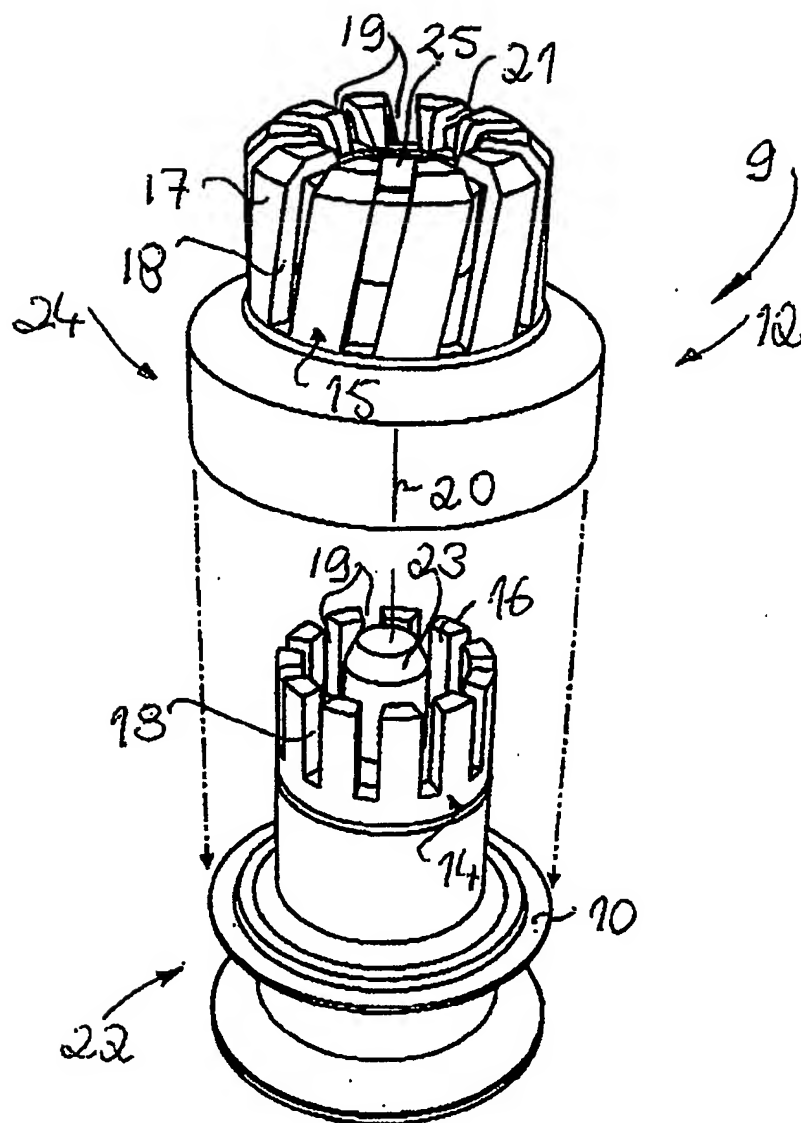


Fig. 2

3/3

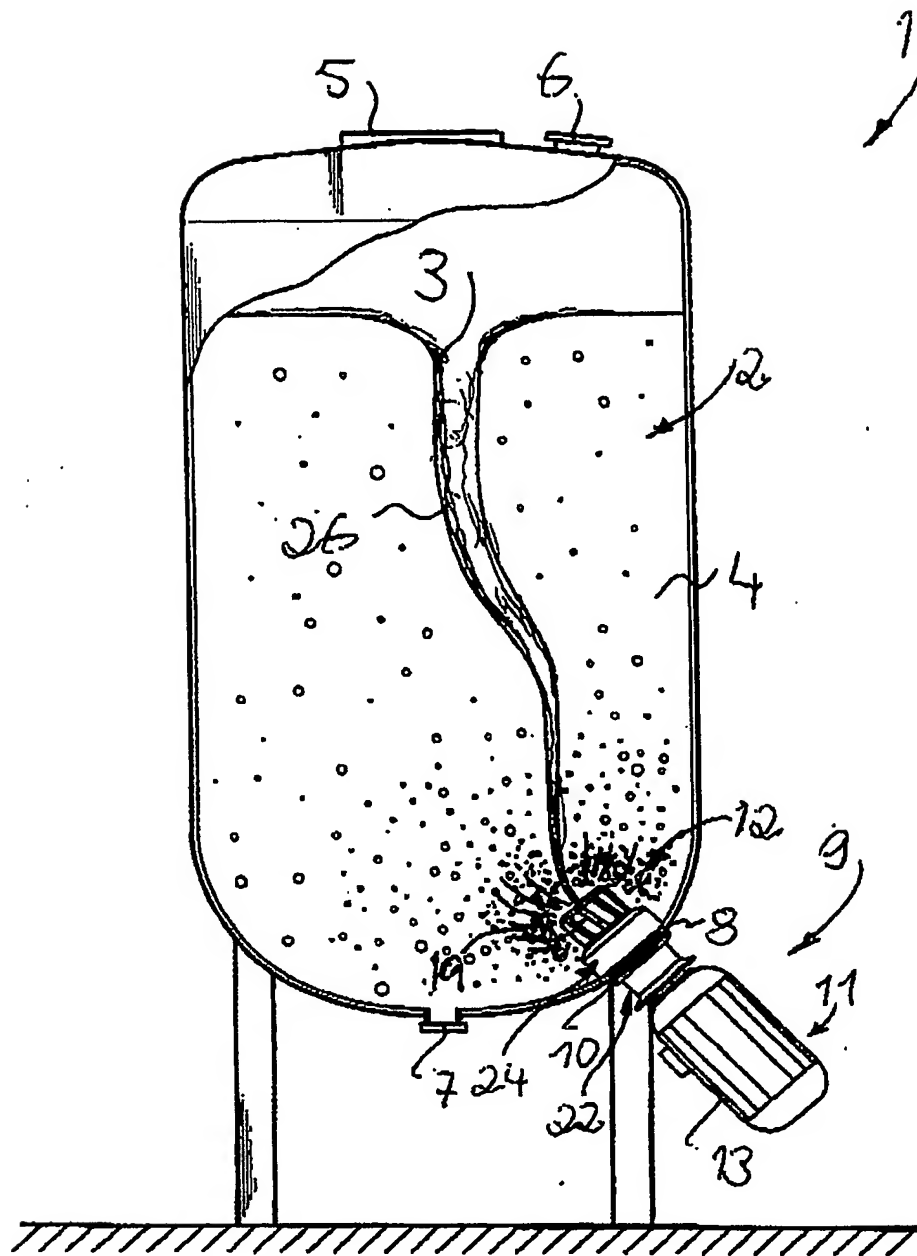


Fig. 3